

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65057

Patent dodatkowy
do patentu _____

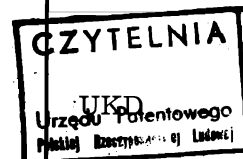
Kl. 47c,43/22

Zgłoszono: 30.V.1970 (P 140 973)

Pierwszeństwo: _____

MKP F16d 43/22

Opublikowano: 30.VI.1972



Współtwórcy wynalazku: Jerzy Klejnowski, Janusz Cieszewski, Zbigniew Momot

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek Przedsiębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Sprzęgło przeciążeniowe, kulkowe sprężynowe

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło przeciążeniowe, kulkowe sprężynowe, w którym elementem przenoszącym moment obrotowy z układu czynnego na układ bierny sprzęgła są wieńce kulkowe sprzęgane czołowo we wzajemne zazębienie za pomocą docisku sprężyn.

Sprzęgło może znaleźć zastosowanie zwłaszcza jako sprzęgło przeciążeniowe umożliwiające rozprężnięcie wieńców kulkowych w przypadku wzrostu przenoszzonego momentu obrotowego ponad dopuszczalną nastawioną wartość, a po zaniku nadmiernego momentu powodującego przeciążenie, sprzęgło włącza się samoczynnie.

Znane dotychczas sprzęgła przeciążeniowe zaopatrzone są w wieńce kulkowe połączone z częścią czynną i bierną sprzęgła za pomocą pierścieni — koszyków wyposażonych w osadzone w nich kulki łożyskowe albo kulki łożyskowe stanowiące elementy sprzęgające osadzone na stałe w jednej części sprzęgła i współpracujące z gniazdem części drugiej sprzęgła.

Wadą jednak tych sprzęgieł jest niska trwałość współpracujących elementów oraz duża stabilność momentu wyłączania spowodowana dużymi masami bezwładności pierścieni z kulkami i dużą siłą poosiową występującą w czasie zadziałania pomiędzy częścią czynną i bierną sprzęgła.

Znane są również sprzęgła przeciążeniowe, w których korpus i tarcza z nim połączona mają po jednym pierścieniu, w którym wciśnięte są kulki

2

łożyskowe wystające do wewnątrz, sprzęgła współpracujące z kulkami osadzonymi obrotowo przesuwnie w obrotowej piaście sprzęgła i podparte indywidualnie sprężynami.

5 Wadą jednak tych sprzęgieł jest skomplikowane rozwiązanie konstrukcyjne i niska trwałość powodująca znaczny rozrzut momentu wyłączającego sprzęgło często przekraczający dwukrotną wartość momentu znamionowego, ponadto sprzęgła te nie 10 stanowią wyodrębnionego zespołu, który mógłby być montowany i regulowany poza obrabiarką.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

15 Cel ten osiągnięto przez konstrukcję sprzęgła, w którym elementem przenoszącym moment obrotowy z układu czynnego na układ bierny sprzęgła są wieńce kulkowe sprzęgane czołowe we wzajemne zazębienie za pomocą docisku sprężyn, umożliwiające rozprężnięcie wieńców kulkowych w przypadku wzrostu przenoszzonego momentu obrotowego 20 ponad dopuszczalną nastawioną wartość, a po zaniku nadmiernego momentu obrotowego powodującego przeciążenie sprzęgła włączanego samoczynnie, którego piastra wyposażona jest w tarczę 25 oporową w postaci tulei zaopatrzonej na wewnętrznej obrotowej powierzchni w pierścieniowy kanał wyposażony w wieńiec kulkowy złożony z kulek łożyskowych sprzężonych z wewnętrznym wieńcem kulkowym członu biernego złożonego 30 z łożyskowymi kulkami umieszczonych stycznie wzglę-

dem siebie w pierścieniowym kanale na zewnętrznym obwodzie przesuwnej tulei zaopatrzonej na wewnętrznym obwodzie w osadczę podłużne kanały, przy czym umieszczone stycznie względem siebie łożyskowe kulki zabezpieczone są przed obwodowym i promieniowym ruchem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sprzęgło z wieńcami kulkowymi w stanie rozłączonym w momencie przeciążenia, w przekroju osiowym wzdłuż linii A-A na fig. 2, fig. 2 — sprzęgło z uwidocznionym rozmieszczeniem kulek w wieńcach oraz połączeniem przesuwnym wieńca wewnętrznego z członem biernym w przekroju poprzecznym wzdłuż linii B-B na fig. 1.

Sprzęgło według wynalazku składa się z trzech zasadniczych części: członu czynnego przenoszącego moment obrotowy z wałka napędzającego, członu biernego łączącego z członem czynnym za pomocą wieńców kulkowych, oraz z zespołu łożysk na których osadzona jest część członu biernego. Człon czynny sprzęgła ma postać odpowiednio ukształtowanej piasty 1 zaopatrzonej w tarczę oporową 2.

Zewnętrzna część tarczy oporowej 2 ukształtowana jest w postaci tulei 3, która na swej wewnętrznej powierzchni obwodowej 4 zaopatrzona jest w wieńiec zewnętrzny złożony z kulek łożyskowych 5 umieszczonych stycznie względem siebie w pierścieniowym kanale 6.

Wieniec kulkowy zewnętrzny współpracujący z wieńcem kulkowym członu biernego złożonego z tulei 7 zaopatrzonej na wewnętrznym obwodzie 8 w podłużne kanały 9 oraz na zewnętrznym obwodzie 10 wyposażone jest w wewnętrzny wieniec kulkowy złożony z kulek łożyskowych 11 umieszczonych stycznie względem siebie w pierścieniowym kanale 12, przy czym łożyskowe kulki 5 i 11 zabezpieczone są przed ruchem obwodowym i promieniowym. Ponadto człon bierny zaopatrzony jest w wałek wielowypustowy 13 połączony z tarczą oporową 14, w której wykonane jest szereg otworów 15 dla osadzenia w nich tulejek prowadzących 16 wyposażonych w sprężyny 17 osadzone w otworach 18 przesuwnej pierścieniowej tulei 7 powodując jej docisk wraz z wieńcem kulkowym wewnętrznym do wieńca kulkowego zewnętrznego osadzonego w tulei 3 tarczy oporowej 2.

Oporowa tarcza 14 wałka wielowypustowego 13 na zewnątrz zaopatrzona jest w gwintowaną końcówkę 19, na której osadzona jest nakrętka 20 regulująca wielkość napięcia sprężyn 17, oraz sprzężona jest z zabierakiem 24 za pomocą prostokątnych kanałów 25 umożliwiając połączenie sprzęgła z elementem napędowym lub napędzającym. Zespół łożysk, na którym osadzony jest wałek wielowypustowy 13 członu biernego, składa się z elementu pośredniego 21 oraz łożyska oporowego 22 osadzonego na piaście 1 za pomocą sprężystego pierścienia 23.

Działanie sprzęgła według wynalazku polega na zablokowaniu za pomocą złożonego z kulek łożyskowych wieńca części biernej sprzęgła względem części czynnej, przy czym częścią czynną jest piasta 1, zaś częścią bierną przesuwna tuleja 7 osadzona na powierzchniach bocznych 9a wałka

wielowypustowego 13 tarczy oporowej 14 lub odwrotnie. Skok przesuwnej tulei 7 jest stały i wynika z dobranych do współpracy średnic łożyskowych kulek 5 wieńca zewnętrznego i kulek 11 wieńca wewnętrznego, przy czym łożyskowe kulki 5 i 11 są o różnych średnicach i w czasie wzbijania się wieńcy następuje ich połączenie bezluzowe, przy czym każda kulka 11 wieńca wewnętrznego posiada dwa punkty styku z kulkami 5 wieńca zewnętrznego. W przypadku przeciążenia sprzęgła momentem obrotowym większym od nastawionego składowa siła reakcji kulek sprzężonych wieńców wzrasta ponad siłę osiową wywieraną na przesuwną tuleję 7 przez napięcie sprężyn 17 powodując jej odepchnięcie i rozłączenie obydwu wieńców kulkowych.

Współpracujące ze sobą wieńce kulkowe części czynnej i biernej są tak usytuowane, że w stanie zażebionym linie łączące środki kulek wieńców tworzą powierzchnię stożkową, zaś rzuty tych linii na płaszczyznę równoległą do stycznej względem wieńców w danym punkcie są nachylone pod kątem ostrym do osi sprzęgła powodując, że do przeniesienia momentu obrotowego wywołującego siłę obwodową w punkcie zetknięcia się kulek wieńców potrzebna jest niewielka siła osiowa.

Sprzęgło charakteryzuje się znacznie większą elastycznością pracy w porównaniu do znanych sprzęgieł kulkowych sprężynowych oraz możliwością łatwej regulacji momentu wyłączającego przez zmianę napięcia sprężyn.

Sprzęgło według wynalazku stanowi oddzielny zespół, który może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w mechanizmach napędowych obrabiarek w dowolnym węźle konstrukcyjnym, oraz może być wykonane jako osadzone na wale za pomocą wpustu lub na wale wielowypustowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło przeciążeniowe, kulkowe sprężynowe, w którym elementem przenoszącym moment obrotowy z układu czynnego na układ bierny sprzęgła są wieńce kulkowe sprzęgane czołowo we wzajemne zażebienie za pomocą docisku sprężyn umożliwiające rozprężnięcie wieńców kulkowych w przypadku wzrostu przenoszzonego momentu obrotowego ponad dopuszczalną nastawioną wartość, a po zaniku nadmiernego momentu obrotowego powodującego przeciążenie sprzęgła włączanie samoczynnie, **znamiennie tym**, że piasta (1) członu czynnego wyposażona jest w tarczę oporową (2) w postaci tulei (3) zaopatrzonej na wewnętrznej obrotowej powierzchni (4) w pierścieniowy kanał (6) wyposażony w wieniec kulkowy złożony z kulek łożyskowych (5) sprzężonych z wewnętrznym wieńcem kulkowym członu biernego złożonego z łożyskowych kulek (11) umieszczonych stycznie względem siebie w pierścieniowym kanale (12) na zewnętrznym obwodzie (10) przesuwnej tulei (7), przy czym umieszczone stycznie względem siebie łożyskowe kulki (5) i (11) zabezpieczone są przed ruchem obwodowym i promieniowym.

2. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przesuwna tuleja (7) zaopatrzona na wewnątrz-

nym obwodzie otworu (8) w podłużne kanały (9) osadzone jest przesuwnie na powierzchniach bocznych (9a) wałka wielowypustowego (13) tarczy oporowej (14).

3. Sprzęgło według zastrz. 1 ÷ 2, **znamiennie tym**, że współpracujące dwupunktowo łożyskowe kulki kulki (5) wieńca zewnętrznego, oraz łożyskowe kulki (11) wieńca wewnętrznego osadzone są bezluzowo.

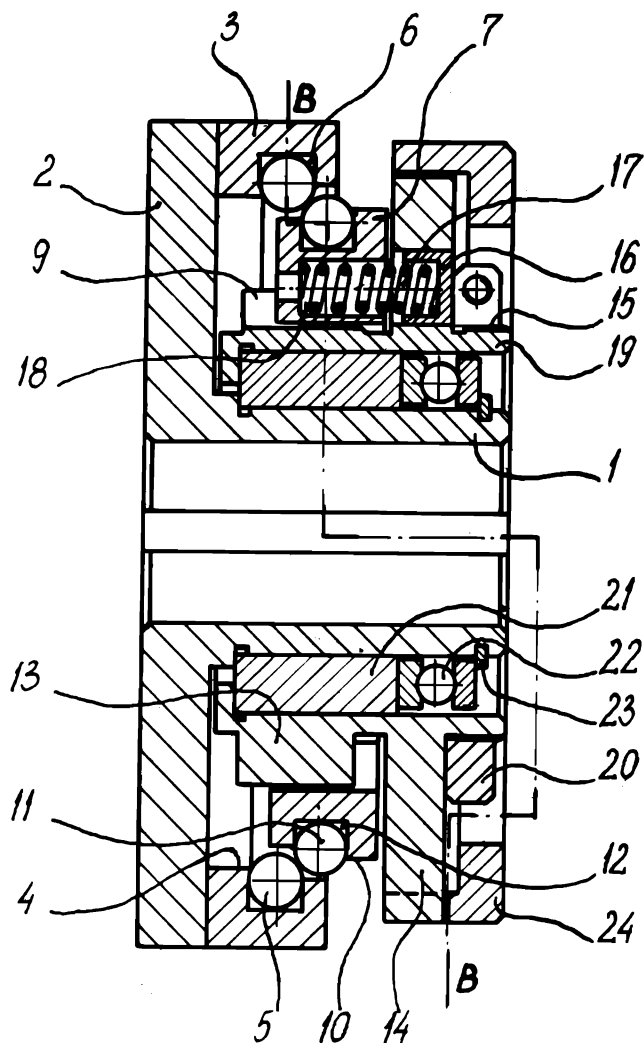


Fig. 1

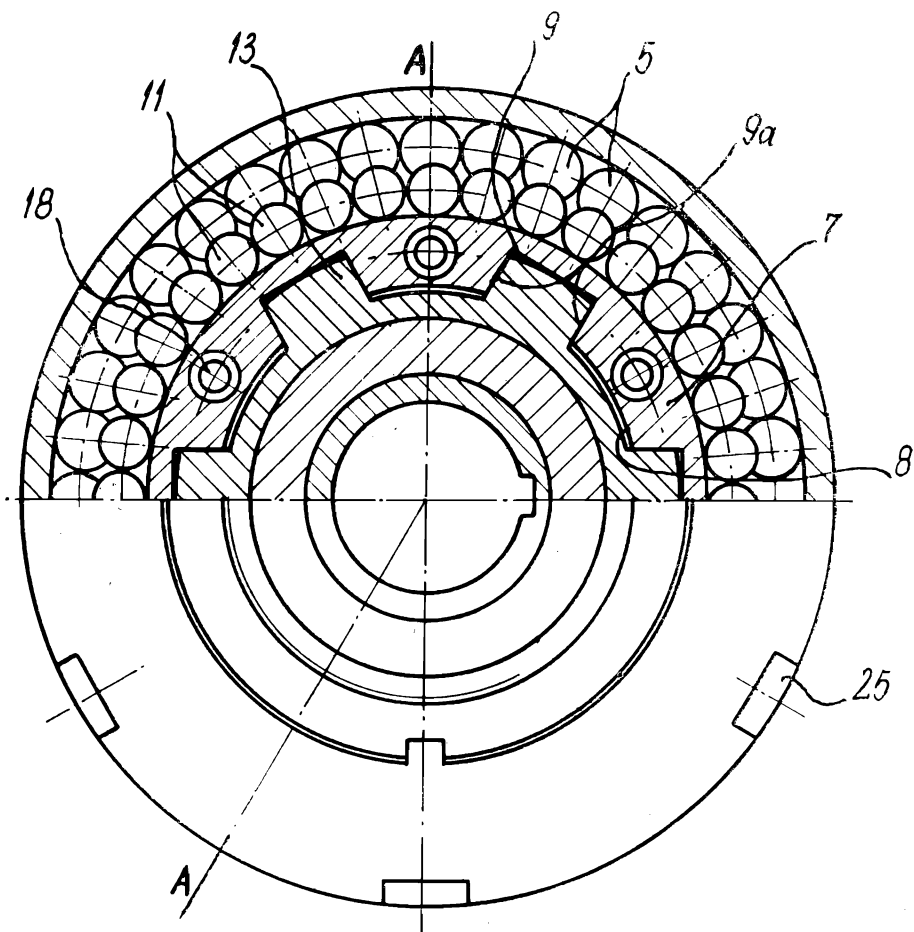


Fig. 2

Typo Łódź, zam. 90/72 — 210 egz.

Cena zł 10,—